Die südlichen Bestandteile der Schmetterlingsfauna des Tiroler Inntals

Von **Ludwig Osthelder**, München-Pasing.

Die Schmetterlingsfauna des Tiroler Inntals wie Tirols überhaupt hat schon eine Reihe ausgezeichneter Bearbeiter gefunden. Die vorliegende Arbeit kann dem an bemerkenswerten Arten nicht viel neues hinzufügen. Ihr Zweck soll vielmehr der sein, die Lokalfauna des Tiroler Inntals, das nach der Wiedervereinigung Oesterreichs mit dem deutschen Mutterlande zweifellos zu den zoogeographisch interessantesten Gebieten des Reiches gehört, in ihren südlichen Bestandteilen zu betrachten. Gleichzeitig möge damit den im nachstehenden Schriftenverzeichnis aufgeführten Tiroler Lokalfaunisten ein Denkmal gesetzt sein.

Dem aufmerksamen Beobachter, der sich etwa von München kommend Innsbruck nähert, können die auffallenden Veränderungen im Florenbilde nicht entgehen, die ihm ziemlich unvermittelt entgegentreten. Während das ganze Unterinntal aufwärts bis gegen Innsbruck hin als Waldbaum die das Waldbild in Südbayern bestimmende Fichte herrscht, öffnet sich vor Innsbruck mit einem Schlag der Blick auf weite Föhrenwälder, die bis über Landeck hinaus und auch teilweise in den unteren Teilen der Seitentäler, die Talflanken bedecken. Es ist das gleiche Waldbild, wie wir es aus den warmen Lagen unseres Rhein- und Donautales oder vom Nürnberger und märkischen Sand, aber auch aus vielen der großen südlichen Alpentäler kennen. Betritt der Reisende, der von München über Kufstein herkommt, dieses Gebiet erst unmittelbar bei Innsbruck, so bietet die von München über Mittenwald dahinführende Bahn schon vorher Gelegenheit solche Föhrengebiete zu beobachten. Sie bedecken schon das Loisachtal unterhalb Garmisch-Partenkirchen und das Isartal von der Pupplinger Au bei Wolfratshausen an aufwärts bis über Mittenwald

und Scharnitz hinauf, wohin diese Florenelemente vom Inntal her über den Achensee und Seefeld-Scharnitz ins Isargebiet sowie über den Fernpaß zur Loisach (und auch zum Lech) vorgedrungen sind.

Es ist dies das Gebiet der zentralalpinen Föhrenregion oder Erika-Föhrenheide — so genannt wegen der sie ständig begleitenden Erica carnea —, von der nachgewiesen ist, daß sie in der spätglazialen Wärmezeit, die bis etwa 8000 v. Ch. dauerte, und der sich anschließenden etwa zwei Jahrtausende umfassenden ansteigenden Wärmezeit aus den Südalpen teils über den Brenner, teils über den Reschenpaß hierher einwanderte. Als charakteristische Begleitpflanzen dieser Florenregion gelten auch u. a. der Sanddorn (Hippophaë rhamnoides), der weite Flächen des Inntals bedeckt, und — mehr in höheren Lagen — der Säbenstrauch (Juniperus sabina). Als Relikte der gleichen Wärmezeit finden sich im sogenannten Innsbrucker Föhndelta die Hopfenbuche und die Mannaesche. Ein anderer Zweig dieser Föhrenregion wanderte das Donautal aufwärts über den Unterlauf ihrer südlichen Seitenflüsse in Südbayern ein und reicht in der Gegend von München südwärts bis ins Gebiet der Garchinger Heide, das von dem nördlichsten Ausläufer jenes von Süden kommenden Zweiges in der Pupplinger Au nur durch einen schmalen Gürtel getrennt ist.

Diese floristischen und wie später zu betrachten faunistischen Besonderheiten des Tiroler oberen und mittleren Inntals konnten sich nur auf einer klimatisch günstigen Grundlage ausbilden. Durch eine Betrachtung wird dies ohne weiteres klar.

Als ein großes, von Westen nach Osten streichendes Längstal zeigt das Tal ähnlich wie die übrigen Längstäler der Ostalpen kontinentalere Verhältnisse als das nördliche Alpenvorland und die nach Westen offenen Täler der Nordalpen, sowohl was die Temperatur — als die Niederschlagsverhältnisse anlangt. Der Unterschied zwischen Januar- und Julimittel (nachfolgend als „Spannung“ bezeichnet) beträgt beispielsweise in München-Bogenhausen 19,1°, in Innsbruck 20,4°, in dem in einem nach Westen offenen Tal gelegenen Bludenz 18,1°; die entsprechenden jährlichen Niederschlagshöhen betragen 910, 853 und 1127 mm. Immerhin ist im Inntal der kontinentale Charakter der Temperatur noch weniger hervortretend als etwa im Saalachtal (Saalfelden 22,8° Spannung) oder gar im Drautal (Klagenfurt 24,2° Spannung). Im einzelnen gliedert sich das Tiroler Inntal klimatisch in 4 Abschnitte:

1. Das kurze Quertal beim Austritt des Inns aus den Alpen.

Kufstein zeigt noch ziemlich gleiche Verhältnisse wie das Alpenvorland: Jahresdurchschnitt 7,6^0; Spannung 19,3^0; Niederschlagshöhe 1200 mm.

2. Die Strecke von der Talverengung unterhalb Wörgl bis etwa zur Mündung des Zillertals. Hier staut sich die abfließende Kaltluft, dementsprechend finden sich hier im Inntal die tiefsten Temperaturen, was auch phaenologisch besonders im Frühling hervortritt.

Kirchbichl (490 m): Jahresdurchschnitt 7,1^0; Spannung 19,9^0; Niederschlagshöhe 1052 mm.

3. Das „Föhndreieck"[1]) mit dem Zentrum um Innsbruck.

	Jahresdurchschn.	Spannung	Niederschlagshöhe
Rotholz (539 m):	7,4^0	19,9^0	1051 mm
Hall (530 m):	7,8^0	20,5^0	800 mm
Innsbruck (582 m):	8,3^0	20,4^0	853 mm
Völs (585 m, am Nordhang):	7,4^0	19,2^0	

Die klimatische Begünstigung der Strecke Hall-Innsbruck tritt phaenologisch im Frühjahr sehr deutlich in Erscheinung, der Maisbau ist hier allgemein.

4. Das Oberinntal bis an die Schweizer Grenze: Abgeschlossenheit gegen Winde aus N und W infolge der sehr hoch und unvermittelt ansteigenden Gebirgsstöcke, weniger der Föhn[1]) bedingen hier ein für die Höhenlage (Landeck-Imst 800 m) ungewöhnlich mildes und trockenes Klima. Trockener oft sandiger Boden begünstigt das Mikroklima. Körnermaisbau bis 1050 m, Mais ist fast das einzige Getreide. Reicher Anbau von Edelobst, vor kurzem auch noch von Wein (gegenüber Zams noch 1910).

	Jahresdurchschn.	Spannung	Niederschlagshöhe
Zams (775 m, Schattenseite)	7,4^0	18,9^0	—
Landeck (813 m):	7,8^0	19,5^0	727 mm
Ried (879 m):	7,0^0	18,5^0	590 mm

Das Oberinntal ähnelt in seinen klimatischen Verhältnissen dem südlich des Zentralkammes der Alpen etwa $^3/_4$ bis 1 Breitengrad südlicher und noch eingeschlossener gelegenen Vintschgau.

Kertsch (793 m): Jahresdurchschnitt 9,0^0; Spannung 19,6^0; Niederschlagshöhe 543 mm.

[1]) Die Ansichten über die Ausdehnung dieses „Föhndreiecks" und den Einfluss des Föhns auf das Oberinntal gehen offenbar auseinander. Während vorstehende Ausführungen auf den Angaben Knörzers beruhen, nimmt Hellweger „nach eigenen Beobachtungen" die Grundlinie des von ihm so genannten „Sirocodeltas" von Prutz bis Schwaz an und bemerkt, daß sie gewöhnlich durch Imst und Schwaz abgegrenzt werde (vgl. die unten erstangeführte Arbeit S. 12).

Es ist begreiflich, daß diese klimatischen Verhältnisse, die auf das Florenbild so tiefgreifenden Einfluß haben, im Zusammenhang mit überaus günstigen, kurzen und niedrigen Verbindungsmöglichkeiten mit den Südalpen auch auf die Zusammensetzung der Schmetterlingsfauna tiefgreifend einwirkten. Das Tiroler Inntal bis etwa Innsbruck abwärts einschließlich einiger seiner südlichen Seitentäler, vor allem des Oetztals, enthält denn auch wärmeliebende und ausgesprochen südliche Arten und Formen in einem Umfang, wie sie wohl kein nördlich des Zentralkammes der Alpen gelegenes Tal, höchstens vielleicht noch das Rheintal oberhalb des Bodensees aufweisen kann. Diese Bestandteile der Fauna des Tales sind im wesentlichen bekannt, seit es ein modernes faunistisches Schrifttum gibt. Schon Hinterwaldner und vor allem Josef Weiler kannten die meisten dieser Arten und Michael Hellweger hat ihre Kenntnis vervollständigt. Ueber die Seitentäler haben in neuerer Zeit Dr. Moritz Kitt für das Oetztal und Siegmund Hein für das Gebiet um Imst höchst wertvolle Beiträge geliefert. Diese Arbeiten ermöglichen es, daß wir uns ein genaues Bild der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb unseres Gebietes machen, die wieder Rückschlüsse auf ihre vermutliche Herkunft, auf den Weg gestatten, den diese Arten bei der Besiedelung ihrer jetzigen Wohnräume im Inntal eingeschlagen haben. Diese Besiedelung kann nur von Süden her erfolgt sein.

Zunächst möchte, ohne auf unbedingte Vollständigkeit Anspruch erheben zu können, eine allgemeine Uebersicht der hier in Betracht kommenden Arten und Formen gegeben werden.

Als südliche Arten und Formen, die unser Gebiet bewohnen, kommen in Betracht: *Erebia ceto* Hb., *Chrysophanus gordius* Sulz., *Lycaena meleager* ssp. *alpiumclara* Ver.[1]), *Endrosa aurita* Esp., *Coscinia cribraria* ssp. *punctigera* Frr. mit *f. candida* Cr., *Rebelia nudella* O., *Zygaena ephialtes* in den Formen *athamanthae* Esp. und *medusa* Pall.,[2]) *Euxoa signifera* F., *Rhyacia musiva* Hb. und *multifida* Led., *Harmodia magnolii* B. und *tephro-*

[1]) Um diese Form handelt es sich zweifellos, da Kitt ausdrücklich feststellt, daß die ♀♀ sämtlich der Form Stevenii Tr. angehören.

[2]) Auch die von Hellweger von Fließ erwähnte Z. meliloti ab. Stentzii Frr. dürfte wohl zu der in den südtiroler Alpentälern heimischen ssp. teriolensis Spr gehören.

leuca B., *Sideridis scirpi* ssp. *montium* B., *Sidemia Standfussi* Wisk., *Omia cymbalariae* Hb., *Zanclognatha tarsicristalis* H. S., *Acidalia decorata* Schiff., *Nothopteryx sabinata* Hb., *Horisme calligraphata* H. S., *Eupithoecia Schiefereri* Boh., *semigraphata* B. und *gemellata* H. S., *Tephronia sepiaria* Hufn., *Gnophos variegata* Dup., *Phlyctaenodes virescalis* Gn., *Pyrausta manualis* Hb.[1]) *Cnephasia derivana* Lah.[2]), *Procalantica eximiella* Rbl.[3]) Auch der wiederholte Fund von *Callimorpha dominula* var. *bithynica* Stgr. durch Kitt und Schawerda bei Oetz dürfte hierher zu ziehen sein.

Sehr stattlich ist daneben die Reihe jener wärmeliebenden Arten vertreten, die zwar nicht als ausgesprochen südlich anzusprechen sind, die aber, soweit sie sich überhaupt in den nordwärts angrenzenden Gebieten finden, erst im warmen bayerischen Donautal und dem sie begleitenden Jurazug auftreten oder auch ganz ausnamsweise an klimatisch begünstigten Punkten Südbayerns gefunden wurden. Hierher gehören: *Limenitis camilla* Schiff., *Melitaea didyma* O. überwiegend in der Form *alpina* Stgr., *Epinephele lycaon* Rott., *Lycaena damon f. ultramarina* Schaw., *Pelosia muscerda* Hufn., *Lithosia griseola* Hb. und *unita* Hb., *Aperona helix* Sieb., *Euxoa forcipula* Schiff., *Rhyacia vestigialis* Rott. *und multangula* Hb., *Polia aliena* Hb., *Epia irregularis* Hufn., *Orbona fragariae* Esp., *Crymodes platinea* Tr. und *furva* Hb., *Oligia literosa* Hw., *Phytometra V-argenteum* Esp. und *deaurata* Esp., *Zanclognatha tarsiplumalis* Hb., *Thalera fimbrialis* Sc., *Acidalia umbelaria* Hb. und *marginepunctata* Göze, *Ptychopoda pallidata* Schiff., *contiguaria* Hb , *laevigata* Sc., *trigeminata* Hw., *rusticata* Schiff., *dilutaria* Hb. und *deversaria* H. S., *Cidaria frustata* Tr. und *achromaria* Lah., *Horisme vitalbata* Schiff., *Eupithoecia inturbata* Hb. und *insigniata* Hb., *Gnophos furvata* F., *Crambus luteellus* Schiff. und *mytilellus* Hb., *Nyctegretis achatinella* Hb., *Brephia compositella* Tr., *Cryptoblabes bistriga* Hw., *Pyrausta repandalis* Schiff.

Besonders bemerkenswert und beachtlich für die Beantwortung der Frage, auf welchem Wege diese Arten in unser

---

[1]) Von Dr. Eder in Anzahl im Kaisergebirge bei Kufstein gefunden, wo Vertreter der hier erwähnten südlichen und wärmeliebenden Arten sonst im allgemeinen fehlen.

[2]) Vom Verfasser 1 frisches ♂ 5. VII. 1925 bei Landeck gefunden (Filipjev det.).

[3]) Von dieser in den Ostalpen bisher nur aus dem Ortlergebiet bekannten Art fand Huber-Sulzemoos 1 ♀ am 5. VII. 1925 bei Hochgallmig über Landeck.

Gebiet gekommen sind, ist aber ferner die Tatsache, daß eine ganze Anzahl derselben teils auf das Gebiet des oberen Inntals unter Ausschluß der Gegend um Innsbruck und weiter flußabwärts, teils auch auf einzelne der von Süden in den Inn mündenden Quertäler, vor allem auf das Oetztal, beschränkt sind.

Nur im oberen Inntal (z. T. auch im Oetztal) unter Ausschluß der Gegend um Innsbruck kommen nach den bisherigen Feststellungen vor: *Chrysophanus gordius*, *Lycaena meleager — alpiumclara*, *Harmodia tephroleuca*, *Eupithoecia insigniata*, *Cnephasia derivana*, *Procalantica eximiella*.[1])

Auf die von Süden in den Inn mündenden Quertäler, insbesondere das Oetztal, sind beschränkt: Die erwähnten Formen von *Zygaena ephialtes*, *Euxoa signifera*, *Oligia literosa*, *Phytometra V-argenteum*, *Zanclognatha tarsicristalis*, *Acidalia decorata*, *Ptychopoda contiguaria*[2]), *Nothopteryx sabinata*, *Horisme calligraphata*, *Eupithoecia inturbata*, *Gnophos variegata*.[3])

Bei Beantwortung der Frage, auf welche Weise diese auffallend große Zahl südlicher und wärmeliebender Arten und Formen den Weg in unser Gebiet gefunden hat und hier dauernd heimisch geworden ist, möchte ich zunächst unbedingt die hin und wieder vertretene Auffassung ablehnen, die den starken, oft von Süden her wehenden Föhnwinden eine ausschlaggebende Bedeutung dafür beimessen will, nicht minder gar die Meinung, die eine Einschleppung durch menschliche Einwirkung (Eisenbahnzüge, Pflanzentransporte usw.) in weiterem Umfang annimmt. Solche Umstände mögen für gelegentliche Einzelfunde südlicher

---

[1]) Die von Hein in seiner angeführten Arbeit für Imst angegebene Amphipyra tetra F. lasse ich hier außer Betracht, da es sich nach freundlicher Mitteilung von Herrn Oberst Hein, dem ich auch die Einsicht in die ersterwähnte Arbeit Hellwegers verdanke, um ein einziges tot aufgefundenes defektes Stück handelte, das nicht mehr vorhanden ist. Sollte die Richtigkeit der Angabe noch bestätigt werden, so wäre es ein weiterer Beitrag für das Vorkommen südlicher Arten im oberen Inntal.

[2]) Vom Verfasser auch im Pitztal gefunden.

[3]) Die nördlich des Zentralkamms bisher ausschließlich im obersten Ötztal in der Form wockearia Stgr. gefundene alpine Art Dasydia tenebraria lasse ich hier außer Betracht, da sie nicht zu den südlichen Arten in dem hier angenommenen Sinne gehört. Das Vorkommen dieser sonst auf die Ortlergruppe beschränkten Form im Ötztal bildet aber zweifellos einen weiteren interessanten Beitrag für seinen engen Zusammenhang mit den südlich davon liegenden Gebieten.

Arten, die sicher nicht im Gebiet bodenständig sind und zum Teil als ausgesprochene Wandertiere bekannt sind, wie etwa von *Argynnis pandora*, *Lampides telicanus*, einzelner der großen südlichen und tropischen Sphingiden, *Utetheisa pulchella* und *Phytometra* ni eine Rolle spielen. Für die Ansiedelung der vorstehend aufgeführten Arten, deren Bodenständigkeit bei vielen derselben durch zahlreiche Funde an verschiedenen Orten, auch in den einzelnen Entwicklungsstadien, nachgewiesen ist, ebenso auch für die Ansiedelung von Arten, von denen bisher nur Einzelfunde vorliegen, die aber durch das gleichzeitige Vorkommen ihrer spezifischen Futterpflanze als bodenständig erwiesen sein dürften, wie *Phytometra V-argentum* und *Horisme calligraphata*, müssen aber solche Einflüsse bestimmt ausscheiden. Dem günstigen Einfluß des Föhns auf das Klima kann höchstens eine Bedeutung dafür beigemessen werden, daß sich diese Arten bis heute hier halten konnten. Zur Frage ihrer Ansiedelung im Gebiet selbst kann dagegen nur angenommen werden, daß sie eben in jener Zeitepoche in ganz langsamer Wanderung erfolgte, zu der die Besiedelung unseres Gebietes mit der heute noch herrschenden zentralalpinen Föhrenflora stattfand, also vor schätzungsweise 8—10000 Jahren, und daß es ihnen dank der ihnen zusagenden klimatischen Bedingungen möglich war, sich hier bis heute zu erhalten.

Dabei möchte auch noch zu der Frage Stellung genommen werden, auf welchen Wegen jene Einwanderung erfolgt sein mag. Hellweger mißt in seiner erstangeführten Arbeit (S. 10-11) hier offenbar dem Brennerpaß eine überragende Bedeutung bei, während er eine solche für den Reschenpaß anscheinend mehr ablehnt (S. 10). Meiner Ansicht nach kommen für diese Einwanderung vor allem vier große Paßwege in Betracht, unter denen ich dem Brennerpaß faßt die geringste Bedeutung beimessen möchte. Als diese vier Wege betrachte ich den Reschenpaß (1510 m), die vom Passeier- und Schnalsertal über den Ötztaler Zentralkamm führenden Paßübergänge, nämlich das Apere Verwalljoch (2953 m) und das Hochjoch (2885 m) und endlich den Brennerpaß (1370 m). Man wird einwenden, daß es unmöglich sei, daß auch über die beiden erwähnten hohen Pässe, deren einer heute vergletschert ist, eine solche Einwanderung möglich gewesen sei. Wir sind aber geneigt, bei der Betrachtung der heutigen Zusammensetzung der Flora und Fauna, wenn wir uns nach den möglichen Wegen der Einwanderung fragen, allzusehr

von dem gegenwärtigen Zustand auszugehen, ohne zu beachten, daß die klimatischen Verhältnisse in jenen früheren Zeitepochen, in denen solche Einwanderungen stattgefunden haben müssen, ganz andere waren. Wir wissen heute durch die Forschungen, die im letzten Jahrzehnt besonders auch durch Münchener Sammler in den vorderasiatischen Hochgebirgen erfolgt sind, daß dort vom Tal bis zu Höhen über 3000 m die Zusammensetzung der Schmetterlingsfauna im wesentlichen die gleiche ist. Ähnliche klimatische Verhältnisse, wie wir sie heute dort finden, mögen aber in unseren Alpen zur spätglazialen und vor allem zur kulminierenden Wärmezeit geherrscht haben. Bei einem solchen Klima konnten die beiden erwähnten, verhältnismäßig breiten Paßübergänge von rund 2900 m für das Vordringen südlicher Arten nach Norden wohl kein Hindernis bilden.

Im einzelnen möchte noch folgendes bemerkt werden:

Der Vintschgau bildet eine kürzere Zugangsstraße vom Süden zum Norden als der Brenner. Vom Reschenpaß, der unvermittelt über der Sohle des Inntals liegt, zieht ebenso unvermittelt ein breites, grünes Paßtal nach Süden, das sich verhältnismäßig rasch in tiefere Lagen senkt. Dazu kommt, daß der Vintschgau in weit höherem Maße als das Eisaktal ein alpines Binnenland mit trockenem Binnenklima ist, neben dem warmen Trockengebiet des Wallis zweifellos das größte und ausgesprochenste Trockengebiet im ganzen Zuge der Südalpen vom Genfer See bis Steiermark, und daß er auch aus diesem Grunde dem Vordringen südlicher Arten besonders günstig sein mußte. Die Schneegrenze liegt hier ungleich höher als am Nord- und Südrande der Alpen, an seiner Nordseite gibt es die höchsten unvergletscherten Alpengipfel und er beherbergt in dem kleinen Dörfchen Rojen (1968 m) auch die höchstgelegene geschlossene Dorfsiedelung der Ostalpen, die das in diesem Zusammenhang oft genannte Gurgl im obersten Ötztal noch um 40 m an Höhenlage übertrifft. Als ein Beweis für die besondere Bedeutung, die dem Vintschgau bei der Einwanderung von Schmetterlingsarten nach dem oberen Inntal zukam, dürfte besonders auch der Umstand zu betrachten sein, daß eine Anzahl derselben auch heute nur in jenem oberen Teile des Inntals siedelt, der den Reschenpaß zur Einfallspforte hat. Nicht minder ist in diesem Zusammenhang bedeutungsvoll, daß sich ein starker Einschlag dieser südlicher Arten auch im Inntal von der Einmündung des Reschenpasses aufwärts findet, wie die erhebliche Zahl solcher

für das Gebiet von Tarasp im Unterengadin festgestellter Arten beweist, mögen diese nun über den Reschenpaß innaufwärts oder seitlich vom Vintschgau über den zweifellos gleichfalls eine günstige Einfallspforte bildenden breiten Ofenpaß eingewandert sein. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, man vergleiche hierüber die Angaben bei Hellweger und in Vorbrodts Schweizer Schmetterlingsfauna.

Die schon erwähnte inselartige Beschränkung einiger südlicher Arten und Formen auf das Ötztal und zwar nicht nur auf dessen untere Lagen — so hat z. B. Chrysophanus gordius nach den Angaben Kitts seine stärkste Verbreitung dort zwischen 1100 und 1200 m — dürfte nur durch unmittelbare Zuwanderung über die beiden das Ötztal südlich begrenzenden Pässe, nämlich über das Apere Verwalljoch und das Hochjoch, erklärbar sein, zumal es sich bei manchen dieser Arten, vor allem bei den Geometriden, um recht wenig flugkräftige Tiere handelt. Auch die faunistische Verwandtschaft mit dem Schnalsertal — Phytometra V-argenteum — spricht dafür.

Betrachten wir dem gegenüber den Einfluss des Brennerpasses auf diese Einwanderung aus dem Süden, so fällt auf, daß eine Reihe einschlägiger Arten, die im oberen Teile des Inntals und im Ötztal verbreitet sind, in der wohl am besten durchforschten Umgebung Innsbrucks bisher nicht gefunden wurden. Dies ist erklärlich, wenn man bedenkt, daß die Brennerfurche von den vier angeführten Wegen in der Verbindung von Süden nach Norden weitaus am längsten ist und auch durch ihre vielfach engen, auf lange Strecken schluchtartigen Wege dem Vordringen südlicher Zuwanderer größere Hindernisse in den Weg legen mußte als jene drei anderen Verbindungen. Dabei dürfte auch in Betracht zu ziehen sein, daß man sich die Verbreitung dieser Arten nach Norden, besonders der hier auch in Betracht kommenden Arctiiden und Geometriden mit ihrem geringen Flugvermögen, nicht als eine rasche und sprunghafte, sondern als ein ganz langsames, etappenweises Vordringen vorstellen muß, das sich naturgemäß auf dem kürzesten, die geringsten topographischen Hindernisse bietenden Wege am leichtesten vollziehen konnte.

Zusammenfassend möchte festgestellt werden, daß die Einwanderung südlicher Arten nur Formen in das Gebiet des oberen und mittleren Tiroler Inntals in stärkerem Maße über den

Reschenpaß, in geringerem über den Brenner, in das Gebiet des Ötztals aber über das Apere Verwalljoch und das Hochjoch erfolgte.

Quellenverzeichnis.

1867. Hinterwaldner Joh. Max: Beitrag zur Lepidopterenfauna Tirols. Ztschr. d. Ferdinandeums Innsbruck, 3. Folge, Heft 13 S. 211—254.

1877. Weiler Josef: Verzeichnis der Schmetterlinge von Innsbruck und dessen Umgebung mit Berücksichtigung der nordtirolischen Lepidopteren überhaupt. Programm der Oberrealschule Innsbruck S. 1 - 37.

1880/81. Heller Camill: Die alpinen Lepidopteren Tirols. Ber. d. naturw.-mediz. Ver. Innsbruck, Jg. 11 S. 60—162.

1908: Hellweger Michael: Über die Zusammensetzung und den vermutlichen Ursprung der tirolischen Schmetterlingsfauna. 33. Jsb. d. fürstbischöfl. Privat-Gymnasiums am Seminarium Vincentinum in Brixen a. E. S. 1—52.

1911: Hein Siegmund: Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopteren-Fauna Nordtirols. Jsb. d. Wiener Ent. Ver.

1912, 1932: Kitt Moritz: Über die Lepidopterenfauna des Ötztales. Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1912 S. 320—416, 1932 S. 82.

1914: Hellweger Michael: Die Großschmetterlinge Nordtirols. Brixen a. E.

1933: Schawerda Carl: Zu Dr. Moritz Kitts Aufsatz „Über die Lepidopterenfauna des Ötztales". Mitt. Münchn. Ent. Ges. Jg. 23 S. 33.

1937: Gams Helmut: Aus der Geschichte der Alpenwälder. Zschr. d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins Bd. 68 S. 157.

Klebelsberg R. von: Südtiroler Landschaften. Vintschgau. AaO.S. 197.

Die meteorologischen Angaben verdanke ich im wesentlichen unserem Mitgliede Studienprofessor Albert Knörzer.